

第3学年1組 数学科学習指導案

令和2年11月12日(木) 第3時限 3年1組教室

1 単元 相似な図形(23時間完了)

(1) 構 想

本単元は、中学校学習指導要領解説数学編第3学年「B 図形」の内容にある、「図形の性質を三角形の相似条件などを基にして確かめ、論理的に考察し表現する能力を伸ばし、相似な図形の性質を用いて考察することができるようにする。」を受けて設定したものである。数学的に推論することによる図形の考察の意義は、一つには既習の図形の性質を整理し、論理的に体系付け、組み立てていくことにある。その際、合同と相似は重要な概念である。これまでに、生徒たちは、第2学年で三角形の合同条件を用いて三角形や平行四辺形の基本的な性質を論理的に確かめることを学習してきた。これらを踏まえ、第3学年では、三角形の相似条件などを用いて図形の性質を論理的に確かめ、数学的に推論するという意味やその方法を理解し、論理的に考察し表現する能力を伸ばしていく。また、基本的な立体の相似の意味を理解し、相似な図形の性質を用いて図形の計量ができるようにすることがねらいとなる。相似の意味については、小学校第6学年で、図形についての観察や構成などの活動を通して、拡大図について学習している。中学校数学科では、これらの学習の上に立って、三角形や多角形などについて形が同じであることの意味をさらに明確にすることになる。

本学級は男子16名、女子19名の計35名で構成されている。委員会活動や係活動に対して積極的に取り組む生徒が多くいる。一方で、数学の授業になると、内容が理解できずにつまずいてしまう生徒や、級友の前で間違えた発言をするのが不安で発言があまりできない生徒もいる。最近では、新型コロナウイルス感染症予防のためペアやグループでの対話などができず、今までよりも受け身の授業になりやすい状況にあると感じている。単元に入る前に行ったアンケートでは、数学が「好き」「少し好き」と答えた生徒は33名中19名、「嫌い」「少し嫌い」と答えた生徒が14名であった。しかし、図形の学習については、「好き」「少し好き」と答えた生徒は16名、「少し嫌い」「嫌い」と答えた生徒は17名であり、全体としては図形の学習に対する苦手意識をもっている生徒が比較的多くいた。少し嫌い・嫌いと答えた理由については、「覚えることが多い」「証明の問題が苦手で自分一人で解けない」といった理由が多く見られ、特に証明問題に対して苦手意識をもっている生徒が多くいることが分かった。これは、証明の記述を完璧に書き切るということを重視するあまり、既に分かっている性質を使って新たな性質を導いていくという学びのつながりが理解されていないことが原因として考えられる。

そこで、本単元では、図形の性質や証明の流れを単に暗記する学習とならぬよう、数学的な見方・考え方を働かせ、生徒自身が性質を見出すことができるように、問題の提示や発問の仕方を工夫していきたい。例えば、問題の条件を一部変更して出題することで、統合的・発展的な考え方を働かせ、いろいろな図形の性質について、つながりをもって理解できるようにしていきたい。また、生徒の実態に応じて、記述による証明だけでなく、図を使いながら口頭で説明する活動を取り入れたり、証明の記述を穴埋め形式や書き換え形式で出題したりして、見出した性質を基にして、新たな性質を見つけていくことの面白さを実感させたい。

このような活動を通して、相似な図形の理解をさらに深め、推論することの楽しさを感じるとともに、帰納・演繹・類推などの数学的な推論に関する考え方を働かせながら、図形について見通しをもって論理的に考察する能力を伸ばしていきたい。

(2) 目 標

- ・平面図形の相似の意味及び三角形の相似条件について理解することができる。
- ・基本的な立体の相似の意味及び相似な図形の相似比と面積比や体積比との関係について理解することができる。 (知識・技能)
- ・三角形の相似条件などを基にして、図形の基本的な性質を論理的に確かめることができる。
- ・平行線と線分の比についての性質を見出し、それらを確かめることができる。
- ・相似な図形の性質を具体的な場面で活用することができる。 (思考力・判断力・表現力)
- ・相似な図形の性質について進んで調べようとする。 (主体的に学習に取り組む態度)

(3) 指導計画

学 習 課 題	学 習 内 容	時間	用語 (見方・考え方)
・同じ形ってどんな形？	・「同じ形」の意味(拡大・縮小したときに合同になる図形)の数学的な概念	1	・相似 (新たな概念)
・相似な図形の性質を調べよう	・相似な図形の性質 ・相似比を使った辺の長さを求め方 ・練習問題	2	・ ∞ ・相似比 (統合)(特殊化)
・相似な図形のかき方を考えよう	・相似な図形のかき方 ・点Dの決め方 ・三角形の相似条件と合同条件との違い	2	・相似条件
・平行線と線分の比の関係を調べよう	・平行線と線分の比の性質の証明 ・平行線と線分の比の性質の逆の証明	4	
・三角形の2辺の中点を結んだ線分のもつ性質を探ろう	・三角形の2辺の中点を結んだ線分のもつ性質	1	・中点連結定理
・「4点を結んでできる図形」でも各辺の中点を結ぶと平行四辺形になるのだろうか	・一般の四角形のもつ美しい性質	1 本時	(発展)(統合) (拡張)(帰着) (類推)
・平行線と線分の比の性質を使って問題を解決しよう	・平行線と線分の比の性質を使った問題解決 ・角の二等分線と線分の関係	2	
・相似条件を使って図形の性質を説明しよう	・重なり合う正方形の性質 ・ノートの隅を折ったときにできる図形の性質 ・蝶型の図形の性質	3	(発展) (統合)
・相似な図形の面積(体積)と線分の比の関係を調べよう	・相似な図形の面積比と体積比	5	(単純化) (一般化)
・相似な図形の性質を利用して解決する方法を考えよう	・相似な図形の性質を利用した問題解決 ・身近な問題への性質の利用	2	

2 本時の学習指導

(1) 目標

- ① 中点を結んでできる図形が平行四辺形になる理由を説明することができる。
(思考力・判断力・表現力)
- ② 中点連結定理を基にして、多様な図形の性質について調べようとする。
(主体的に学習に取り組む態度)

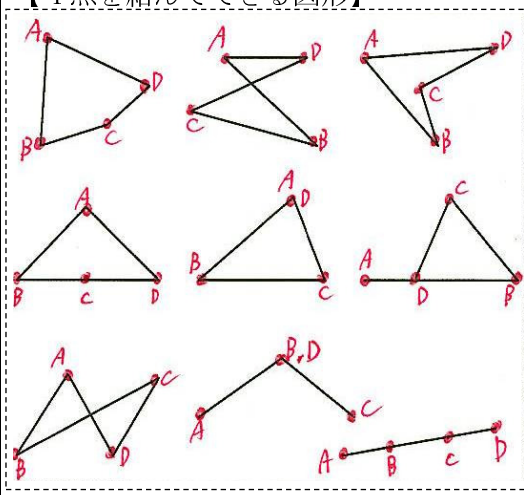
(2) 習得とその活用を図るための手だて

- ・ 演繹的に表現する力を育成することができるように、各辺の中点を結んでできた図形がどんな図形なのか、またその根拠について追究する言語活動の場を設定する。
- ・ 中点連結定理を基にして、多様な図形の性質について生徒が主体的に調べられるように、また教師の意図的な指名ができるようにするためにスクールタクトを使う。

(3) 準備

- ① 教師…指導書、スクールタクトの教材、教師用タブレット、座席表、掲示物、さし棒
- ② 生徒…ノート、My タブレット、筆記用具

(4) 展開

段階	生徒の活動	教師の活動
導入 (3)	1 四角形の各辺の中点を結ぶと平行四辺形になる仕組みを振り返る。 2 本時の学習課題を把握する。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 四角形の各辺の中点を結ぶと平行四辺形になる仕組みを振り返るために、四角形の各辺の中点を結んだ図形とその証明を掲示する。 ・ 本時の学習課題を導き板書する。
「4点を結んでできる図形」でも各辺の中点を結ぶと平行四辺形になるのだろうか		
展開 (42)	3 スクールタクトを使って、4点を結んでできる図形をいろいろと考えて発表する。 【4点を結んでできる図形】  4 追究してみたいと思う図形を選び、各辺の中点を結ぶとどんな図形ができるのか考え、その理由を共有する。 <ol style="list-style-type: none"> ① 【個人追究】 ② 【グループ協議】 ③ 【全体協議】 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「4点を結んでできる図形」の意味が理解できるように、一例を黒板に示す。 ・ 生徒の考えを把握し、全体での共有をスムーズに行うために、スクールタクトで作成した教材を配付する。 ・ すすんでいろいろな図形を考えられた生徒を称賛する。 ・ いろいろな図形について追究できるように、スクールタクトで生徒の考えを把握し、凹四角形など特殊な図形を考えた生徒を意図的に指名する。 ・ 生徒たちがいろいろな図形をあげられた場合は、スクールタクトを使って図形を統合する場を設定する。あげられなかった場合は、事前準備した図形を提示する。 ・ 演繹的に表現する力を育成するために、平行四辺形ができる理由について説明し合う場を設定する。 ・ 生徒の考えが全体に伝わるように、生徒の考えを大型テレビに投影するとともに、黒板に貼ってある図形に生徒の考えを書き残す。

ERROR: stackunderflow
OFFENDING COMMAND: ~

STACK: